

Semestre : 1		
Intitulé de l'UE : Transversale		
Intitulé de la matière : Instrumentation en océanographie		
Volume horaire : 30h	Crédits : 2	Coefficients : 1
<p>Objectifs de l'enseignement : Instrumentation en océanographie traite des moyens utilisés en océanographie pour connaître les propriétés physiques de l'océan (offshore et inshore) par des mesures <i>in-situ</i>. Après une définition des grandeurs mesurées et des grandeurs qui sont déduites par calcul, ce module détaille le fonctionnement des capteurs et des instruments utilisés pour évaluer les paramètres utiles aux océanographes et décrit les moyens employés pour les mesures en mer ainsi que les techniques en cours de développement.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Pour pouvoir poursuivre les enseignements de cette unité, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans les classes préparatoires à savoir : l'océanographie générale et la physique marine, ainsi que le module de l'océanographie physique du semestre-1 en première année du second cycle.</p>		
<p>Contenu de la matière :</p> <p>1- Capteurs et instrumentation hors acoustique et optique (4h30)</p> <p>1.1 Caractéristiques des capteurs : Sensibilité, linéarité, domaine d'utilisation, étendue de mesure, 1.2 Capteurs de mesure de la: pression, température, conductivité, oxygène dissous 1.3 Mesure eulérienne du courant et mesure de la houle</p> <p>2- Capteurs et instrumentation utilisant l'optique (3h00)</p> <p>2.1 Le rayonnement électromagnétique (caractéristiques des ondes électromagnétique, ...) 2.2 Absorption et diffusion de la lumière 2.3 L'optique sous-marine 2.4 Propriétés optiques des eaux de mer 2.5 Capteurs optiques (Fluorimétrie, ...)</p> <p>3- Le système Argos (3h00)</p> <p>3.1 Les sous-systèmes du système Argos 3.2 Les flotteurs océaniques : caractéristiques, capteurs associés, ... 3.3 Flotteur VS principe d'Archimède 3.4 Le cycle et la dérive d'un flotteur</p> <p>4- Capteurs et instrumentation utilisant l'acoustique sous-marine(10h30)</p> <p>4.1 Généralité sur les ondes acoustiques 4.1.1 Caractéristiques des ondes mécaniques 4.1.2 Pression et intensité acoustique 4.1.3 Le niveau sonore, le décibel 4.1.4 Effet doppler</p>		

- 4.1.5 Effet piézo-électrique
- 4.2 Propagation des ondes acoustiques dans le milieu marin
 - 4.2.1 Impédance acoustique, réflectivité
 - 4.2.2 Perte de propagation des ondes acoustiques par divergences géométrique et amortissement
- 4.3 2.3. Principales applications en océanographie physique
 - 4.3.1 Généralités sur les sondeurs et sonars (principe de fonctionnement, ...)
 - 4.3.2 Les sonars latéraux
 - 4.3.3 Les sonars multifaisceaux
 - 4.3.4 Les sondeurs profileurs de sédiments (géologie acoustique)
 - 4.3.5 ADCP (profileur de courant)
 - 4.3.6 La tomographie acoustique
 - 4.3.7 Le positionnement acoustique
 - 4.3.8 Instrument utilisé par un plongeur pour la cartographie d'habitats (Aquamètre)

Programme des travaux dirigés : 9h

TD-1 : Exercices sur les caractéristiques des capteurs (calcul des erreurs, sensibilité, ...) (1h30)

TD-2 : Calcul de la profondeur, de la température, de la salinité, de la densité à partir des mesures données par les capteurs (1h30)

TD-3 : Les longueurs d'ondes et les fréquences utilisées par les capteurs optiques sous-marine (1h30)

TD-4 : Exercices d'applications sur le déplacement, la remonté, la descente et la vitesse des flotteurs du système Argos (1h30)

TD-5 : Exercices sur la propagation des ondes acoustiques sous-marine (1h30)

TD-6 : Traitement des données issues de mesures acoustiques (1h30)

Mode d'évaluation :

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage)

Intitulé de l'ingénieur : Génie Côtier et Aménagement

Semestre : 1